

## BEST AVAILABLE COPY

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-357102

(43)Date of publication of application : 26.12.2000

(51)Int.Cl.

G06F 9/46

(21)Application number : 2000-143102

(71)Applicant : INTERNATL BUSINESS MACH  
CORP <IBM>

(22)Date of filing : 16.05.2000

(72)Inventor : ARMSTRONG WILLIAM J  
RIN ALLEN MACMAHON  
JEFFREY J SKILL

(30)Priority

Priority number : 99 314541

Priority date : 19.05.1999

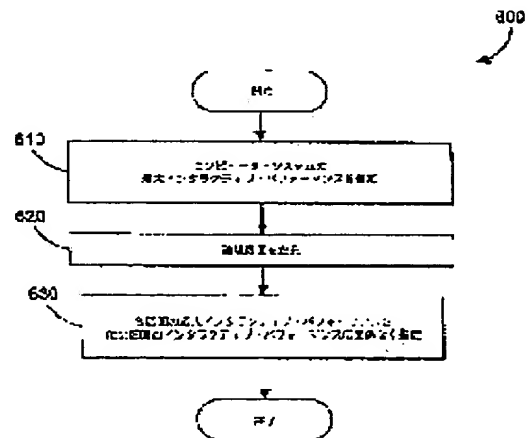
Priority country : US

(54) DEVICE AND METHOD FOR SPECIFYING MAXIMUM INTERACTIVE PERFORMANCE OF LOGICAL SECTION OF COMPUTER SYSTEM IRRELEVANTLY TO MAXIMUM INTERACTIVE PERFORMANCE OF OTHER SECTION

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a method for specifying the maximum interactive performance of a logical section of a computer system irrelevantly to the maximum interactive performance of other sections.

SOLUTION: The maximum interactive performance of the computer system is specified first and resources are allocated according to it. Then logical sections are generated and the maximum interactive performance of the whole computer system is reflected thereupon initially. Lastly, the maximum interactive performance of one section is specified irrelevantly to the interactive performance of other sections.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

16.05.2000

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2000-357102

(P2000-357102A)

(43) 公開日 平成12年12月26日 (2000. 12. 26)

(51) Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テマコード* (参考)
G 0 6 F 9/46	3 6 0	G 0 6 F 9/46	3 6 0 C
	3 4 0		3 4 0 D

審査請求 有 請求項の数11 O L (全 11 頁)

(21) 出願番号 特願2000-143102(P2000-143102)  
(22) 出願日 平成12年5月16日(2000. 5. 16)  
(31) 優先権主張番号 09/314541  
(32) 優先日 平成11年5月19日(1999. 5. 19)  
(33) 優先権主張国 米国 (U S)

(71) 出願人 390009531  
インターナショナル・ビジネス・マシーンズ・コーポレーション  
INTERNATIONAL BUSINESS MACHINES CORPORATION  
アメリカ合衆国10504、ニューヨーク州アーモンク (番地なし)  
(72) 発明者 ウィリアム・ジョセフ・アームストロング  
アメリカ合衆国55944、ミネソタ州カッソン、オリーブ・レーン 35イー  
(74) 代理人 100086243  
弁理士 坂口 博 (外2名)

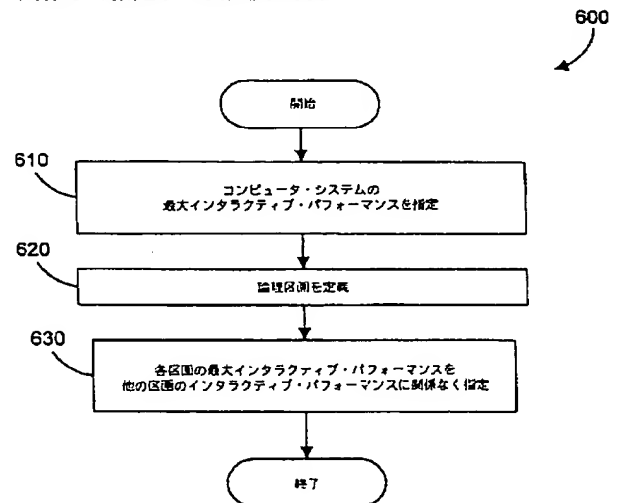
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 コンピュータ・システムの論理区画の最大インタラクティブ・パフォーマンスを、他の区画の最大インタラクティブ・パフォーマンスに関係なく指定する装置及び方法

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】 コンピュータ・システムの論理区画の最大インタラクティブ・パフォーマンスを、他の区画の最大インタラクティブ・パフォーマンスに関係なく指定する方法を提供すること。

【解決手段】 最初に、コンピュータ・システムの最大インタラクティブ・パフォーマンスが指定され、資源がそれに従い割当てられる。次に、論理区画が生成され、これは初期にはコンピュータ・システム全体としての最大インタラクティブ・パフォーマンスを反映する。最後に、ある区画の最大インタラクティブ・パフォーマンスが、他の区画のインタラクティブ・パフォーマンスに関係なく指定される。



## 【 特許請求の範囲】

【請求項1】 少なくとも1つのプロセッサと、  
少なくとも1つのプロセッサに接続されるメモリと、  
装置上で定義される複数の論理区画であって、各論理区  
画が少なくとも1つのプロセッサの一部と、メモリの一  
部とを含み、各論理区画が最大インタラクティブ・パフ  
ォーマンスを指定し、  
複数の論理区画のあるものの最大インタラクティブ・パ  
フォーマンスを、複数の論理区画の他のもののインタラ  
クティブ・パフォーマンスに関係なく指定するパーティ  
ションとを含む装置。

【請求項2】 複数の論理区画が初期に生成され、構成さ  
れるとき、前記パーティションが複数の論理区画の最大  
インタラクティブ・パフォーマンスを指定する請求項1  
記載の装置。

【請求項3】 前記パーティションが実行時に、複数の論  
理区画の最大インタラクティブ・パフォーマンスを動的  
に指定する請求項1記載の装置。

【請求項4】 少なくとも1つのプロセッサと、  
少なくとも1つのプロセッサに接続されるメモリと、  
装置上で定義される複数の論理区画であって、各論理区  
画が最大インタラクティブ・パフォーマンスを指定し、  
第1の最大インタラクティブ・パフォーマンス仕様を有  
する第1の複数の論理区画と、  
第1の最大インタラクティブ・パフォーマンス仕様と異  
なる第2の最大インタラクティブ・パフォーマンス仕様  
を有する第2の複数の論理区画とを含む装置。

【請求項5】 少なくとも1つのプロセッサと、  
少なくとも1つのプロセッサに接続されるメモリと、  
装置上で定義される複数の論理区画であって、各論理区  
画が前記少なくとも1つのプロセッサの一部と、前記メ  
モリの一部とを含み、各論理区画が最大インタラクティ  
ブ・パフォーマンスを指定し、  
複数の論理区画のあるものの最大インタラクティブ・パ  
フォーマンスを、複数の論理区画の他のもののインタラ  
クティブ・パフォーマンスに関係なく指定する手段とを  
含む装置。

【請求項6】 コンピュータ・システム上で、少なくとも  
1つの論理区画を生成するコンピュータにより実行され  
る方法であって、  
第1の最大インタラクティブ・パフォーマンス仕様を指  
定する第1の論理区画を生成し、  
第1の最大インタラクティブ・パフォーマンス仕様と異  
なる第2の最大インタラクティブ・パフォーマンス仕様  
を指定する第2の論理区画を生成するステップを含む方  
法。

【請求項7】 複数の論理区画のあるものの最大インタラ  
クティブ・パフォーマンスを、複数の論理区画の他のも  
ののインタラクティブ・パフォーマンスに関係なく指定  
するパーティションと、

前記パーティションを有する信号担持媒体とを含むプロ  
グラム製品。

【請求項8】 前記信号担持媒体が記録可能媒体を含む請  
求項7記載のプログラム製品。

【請求項9】 前記信号担持媒体が伝送媒体を含む請求項  
7記載のプログラム製品。

【請求項10】 複数の論理区画が初期に生成され、構成  
されるとき、前記パーティションが複数の論理区画の最  
大インタラクティブ・パフォーマンスを指定する請求項  
7記載のプログラム製品。

【請求項11】 前記パーティションが実行時に、複数の  
論理区画の最大インタラクティブ・パフォーマンスを動  
的に指定する請求項7記載のプログラム製品。

## 【 発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は一般にデータ処理シ  
ステムに関して、特に、コンピュータ・システムにおけ  
る論理区画化に関する。

【0002】

【従来の技術】 コンピュータ時代の幕開け以来、コンピ  
ュータ・システムは多くの異なる設置において見ださ  
れ得る極めて高度な装置に進化した。コンピュータ・シ  
ステムは一般に、ハードウェア（例えば半導体、回路基  
板など）と、ソフトウェア（例えばコンピュータ・プロ  
グラム）の組み合わせを含む。半導体処理及びコンピ  
ュータ・アーキテクチャの進歩が、コンピュータ・ハード  
ウェアのパフォーマンス（performance: 性能）を向上  
するにつれ、より高度なコンピュータ・ソフトウェア  
が、ハードウェアの高いパフォーマンスを利用するよう  
に進化し、今日のコンピュータ・システムは、数年前に  
比べて大変に強力なものとなった。

【0003】 特定のコンピュータ・システム上でのハー  
ドウェアとソフトウェアの組み合わせは、コンピュータ  
環境を定義する。従って、異なるハードウェア・プラ  
ットフォーム及び異なるオペレーティング・システムは、  
異なるコンピュータ環境を提供する。近年に至って、技  
術者達はコンピュータ・システム資源を異なるコンピ  
ュータ環境に論理的に区画化することにより、同一の物理  
コンピュータ・システム上で、異なるコンピュータ環境  
を提供することが可能であることを認識した。IBMに  
より開発されたAS/400コンピュータ・システム  
は、論理区画化をサポートするコンピュータ・システム  
の1例である。AS/400上で論理区画化が所望され  
る場合、パーティション・マネージャ・コード（AS/  
400用語では「ハイパバイザ」と呼ばれる）が、同一の  
プラットフォーム上での異なるコンピュータ環境の定義  
を可能にする。パーティション・マネージャは、論理区  
画がコンピュータ・システム内で必要な資源を共用でき  
るようにする一方、論理区画により定義される別々のコ  
ンピュータ環境を維持するように、論理区画を管理す

る。

【0004】論理区画は、区画に割り当てられるコンピュータ資源のセットにより定義される。これらの資源は一般にプロセッサ、主メモリ、及び入出力(I/O)装置を含む。一部の区画は、ハードウェア境界に沿って定義され得る。例えば、6個のプロセッサを有するシステムでは、2個のプロセッサが第1の論理区画に割り当てられ、残りの4個が第2の論理区画に割り当てられる。しかしながら、ハードウェア境界に直接一致しない論理境界に沿って、区画を割り当てることも可能である。例えば、システムの総コンピュータ能力がサイクルにより測定される場合、特定の割合のサイクルが第1の論理区画に割り当てられ、残りのサイクルが第2の論理区画に割り当てられる。パーティション・マネージャは、プロセッサ・サイクルが指定された割合で区画に割り当てられるように保証する責任を負う。

【0005】多くのコンピュータ・システムが専用のタスクを実行するようにカスタマイズされ得る。例えば、エンジニアリング・ワークステーションは一般に、ネットワーク上のサーバよりも大変異なる構成を有する。コンピュータ・システム・パフォーマンスは、コンピュータ・システム上で可能な最大インタラクティブ・パフォーマンス(interactive performance: 対話性能)を指定することにより測定され、それにより必要に応じて、十分なバッチ・パフォーマンスを提供する。インタラクティブ・パフォーマンスは、コンピュータ・システムがユーザからの入力を要求する対話ジョブを、如何にうまく処理するかに関する。バッチ・パフォーマンスは、コンピュータ・システムが、給与チェックの処理やレポート生成など、バックグラウンドで実行され、ユーザ介入を要求しないジョブを、如何にうまく処理するかに関する。コンピュータ・システムのあるものは、コンピュータ・システムとしての所望のパフォーマンス目標を達成するために、アプリケーションに応じて、インタラクティブ・パフォーマンスとバッチ・パフォーマンスとのトレードオフを可能にする。IBMにより開発されたAS/400コンピュータ・システムは、最大インタラクティブ・パフォーマンスが特定のアプリケーションに適するように、調整され得る。

【0006】従来のAS/400はインタラクティブ・パフォーマンスを制限しないので、インタラクティブ・パフォーマンスが総パフォーマンスの0%乃至100%の任意の部分を含み得る。インタラクティブ・パフォーマンスとして現在使用されている総パフォーマンスの部分は、バッチ・パフォーマンスとして使用され得る。ネットワーク上のサーバとして使用されるAS/400では、インタラクティブ・パフォーマンスの上限を総パフォーマンスの比較的小さな割合に定めることにより、ネットワーク・サーバとしての十分なバッチ・パフォーマンスを提供することが望ましい。この場合、インタラク

ティブ・パフォーマンスはバッチ・パフォーマンスに比較して、かなり小さくなる。なぜなら、サーバはそれらのほとんどのジョブを、ユーザ介入またはユーザ入力無しに実行するからである。実際、IBMはしばしば、最大インタラクティブ・パフォーマンスを指定し、残りのコンピュータ・システム・パフォーマンスがバッチ・パフォーマンスに捧げられるAS/400コンピュータ・システムを販売する。バッチ・パフォーマンスはまた、現在インタラクティブ・パフォーマンスとして使用されていない指定済み最大インタラクティブ・パフォーマンスの任意の部分占有し得る。従って、最大インタラクティブ・パフォーマンスが10%で、5%しかインタラクティブ・パフォーマンスとして使用されていない場合、コンピュータ・システムは残りの95%をバッチ処理のために使用できる。しかしながら、コンピュータ・システムがそのインタラクティブ・パフォーマンスを5%から7%に増加する必要がある場合、インタラクティブ・パフォーマンスは指定最大インタラクティブ・パフォーマンスまで、バッチ・パフォーマンスに優先する。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】所望の対話またはパフォーマンス・レベルに調整されたコンピュータ・システムが、論理的に区画化されるとき、問題が生じる。総システムが25%の最大インタラクティブ・パフォーマンスの場合、既知の技術により2つの等しい区画を生成すると、各々が25%の最大インタラクティブ・パフォーマンスを有する2つの区画が生成される。しかしながら、一部のユーザは、異なるタイプの区画を同一のコンピュータ・システム上に導入することを希望し得る。最大インタラクティブ・パフォーマンスがサーバとして指定される場合、一方の区画が他方よりも大きなインタラクティブ・パフォーマンスを有するように定義する方法は存在しない。コンピュータ・システムの最大インタラクティブ・パフォーマンスを指定することは既知であるが、現在、コンピュータ・システム全体としての最大インタラクティブ・パフォーマンスと異なるインタラクティブ・パフォーマンスを、区画に対して指定する方法は存在しない。ユーザが論理区画にインタラクティブ・パフォーマンスを柔軟に割り当てられるように、論理区画を生成する機構及び方法無しでは、コンピュータ業界は、コンピュータ・システムの全体パフォーマンスに影響を及ぼす論理区画に悩み続けることになる。

【0008】

【課題を解決するための手段】本発明によれば、論理区画を生成するパーティションが、ユーザがある区画の最大インタラクティブ・パフォーマンスを、他の区画の最大インタラクティブ・パフォーマンスに関係なく指定することを可能にし、それにより、コンピュータ・システム自体の全体的な最大インタラクティブ・パフォーマンス割合とは大変異なる論理区画が生成される。最初に、

コンピュータ・システムの最大インタラクティブ・パフォーマンスが指定され、資源がそれに従い割当てられる。次に、論理区画が生成され、これは初期にはコンピュータ・システム全体としての最大インタラクティブ・パフォーマンスを反映する。最後に、ある区画の最大インタラクティブ・パフォーマンスが、他の区画のインタラクティブ・パフォーマンスに関係なく指定される。このように、低いインタラクティブ・パフォーマンス及び高いバッチ・パフォーマンスを有するサーバ・システムとして構成されるコンピュータ・システムが、2つの異なる区画を有することができ、一方は非常に低いインタラクティブ・パフォーマンスを有し、他方は対話及びバッチ処理の平衡を保つ。このように、多大に異なるパフォーマンス属性を有する2つの区画が、コンピュータ・システム全体として指定されるインタラクティブ・パフォーマンス及びバッチ・パフォーマンスの制限内において、定義され得る。

【0009】本発明の前述の及び他の特徴及び利点は、添付の図面に関連して後述する、本発明の好適な実施例の説明から明らかとなる。

【0010】

【発明の実施の形態】本発明の好適な実施例によれば、論理区画化をサポートするコンピュータ・システムが、ある区画の最大インタラクティブ・パフォーマンスを、他の区画のインタラクティブ・パフォーマンスに関係なく指定するパーティションを含む。図1を参照すると、コンピュータ・システム100はエンハンスドIBM AS/400コンピュータ・システムであり、好適な実施例に従い論理区画化をサポートする、1つの好適なタイプのコンピュータ・システムを表す。当業者であれば、本発明の機構及び装置が、論理区画をサポートする任意のコンピュータ・システムに当てはまる事が理解できよう。図1に示されるように、コンピュータ・システム100は1つ以上のプロセッサ110を含み、これらは主メモリ120、大容量記憶装置インタフェース130、端末インタフェース140、及びネットワーク・インタフェース150に接続される。これらのシステム・コンポーネントは、システム・バス160の使用を通じて、相互接続される。大容量記憶装置インタフェース130は、大容量記憶装置(直接アクセス記憶装置(DASD)155など)をコンピュータ・システム100に接続するために使用される。DASDの特定のタイプは、CD-ROM195からデータを読み出すCD-ROMドライブである。

【0011】主メモリ120はデータ121、パーティション122、及び複数の論理区画(図1の区画124及び126など)を含む。データ121は、コンピュータ・システム100のプログラムへの入力または出力として作用する任意のデータを表す。パーティション122は、複数の論理区画を生成するために使用され、それ

らが図1に区画124及び126として示される。第1の区画124はオペレーティング・システム125を含み、N番目の区画126は、オペレーティング・システム127を含む。オペレーティング・システム125及び127はそれぞれ、好適には、OS/400として知られるマルチタスキング・オペレーティング・システムである。しかしながら、当業者であれば、本発明の趣旨及び範囲がある特定のオペレーティング・システムに限定されないことが理解できよう。任意の好適なオペレーティング・システムが使用され得る。オペレーティング・システム125及び127はそれぞれ、コンピュータ・システム100の資源を管理する低レベル・コードを含む高度なプログラムである。これらの資源の一部が、プロセッサ110、主メモリ120、大容量記憶装置インタフェース130、端末インタフェース140、ネットワーク・インタフェース150、及びシステム・バス160である。N番目の区画126内のオペレーティング・システム127は、区画124内のオペレーティング・システム125と同一であっても、全く異なるオペレーティング・システムであってもよい。従って、区画124はOS/400オペレーティング・システムを実行するのに対して、区画126はOS/400の別の例、例えば異なるリリースを実行するか、或いは異なる環境設定(例えば時間帯)で実行し得る。N番目の区画126内のオペレーティング・システム127は、ハードウェアが互換であれば、OS/400と異なってもよい。このように、論理区画は同一の物理コンピュータ・システム上において、全く異なるコンピュータ環境を提供する。

【0012】区画124及び126は、図1では主メモリ120内に存在するように示される。しかしながら、当業者であれば、区画がメモリ以外の資源を含む論理構造であることが理解できよう。論理区画は一般に、1つ以上のプロセッサ及び他のシステム資源の割当てと共に、メモリの一部を指定する。従って、区画124は、大容量記憶装置インタフェース130、端末インタフェース140、ネットワーク・インタフェース150、または他のI/O装置とのインタフェースの機能を提供する1つ以上のI/Oプロセッサと共に、2個のプロセッサ及びメモリ120の一部を含むように定義され得る。また区画126は、3個の他のプロセッサ、メモリ120の異なる部分、及び1つ以上のI/Oプロセッサを含むように定義され得る。図1では、区画は、コンピュータ・システム100内のメモリ120の外部のシステム資源を含む論理区画を象徴的に表すように示される。

【0013】コンピュータ・システム100は周知の仮想アドレス指定機構を使用し、これはコンピュータ・システム100のプログラムが、主メモリ120やDASD装置155などの、複数の小さな記憶エンティティへのアクセスの代わりに、あたかも大きな単一の記憶エン

10

20

30

40

50

ティティへのアクセスを有するよう振る舞うことを可能にする。従って、データ121、パーティショナ122、及び区画124及び126は、主メモリ120内に存在するように示されるが、当業者であれば、これらの項目が必ずしも全て完全に主メモリ120内に同時に含まれる必要がないことが理解できよう。また、用語「メモリ」は、ここではコンピュータ・システム100の仮想メモリ全体を総称的に指し示すために使用される。

【0014】各プロセッサ110は、1つ以上のマイクロプロセッサまたは集積回路から構成され得る。各プロセッサ110は、主メモリ120内に記憶されるプログラム命令を実行する。主メモリ120は、プロセッサ110がアクセスし得るプログラム及びデータを記憶する。コンピュータ・システム100が起動するとき、プロセッサ110は最初に、パーティショナ122を構成するプログラム命令を実行する。パーティショナ122は、コンピュータ・システム100の資源を管理する低レベル・コードを含む高度なプログラムである。これらの資源の一部が、プロセッサ110、主メモリ120、大容量記憶装置インタフェース130、端末インタフェース140、ネットワーク・インタフェース150、及びシステム・バス160である。更に、パーティショナ122は、論理区画(例えば図1の124及び126)を生成及び管理するために、またコンピュータ・システム100の資源を制御するために、更に論理区画内のオペレーティング・システムにより要求されるタスクを実行するために、使用される。

【0015】コンピュータ・システム100は単一のシステム・バスだけを含むように示されるが、当業者であれば、本発明が複数のバスを有するコンピュータ・システムにより実現され得ることが理解できよう。更に、好適な実施例で使用される各インタフェース(AS/400用語では入出力プロセッサと呼ばれる)は、プロセッサ110から計算集中型処理をオフロードするために使用される、別々の完全プログラム式マイクロプロセッサを含む。しかしながら、当業者であれば、本発明が単にI/Oアダプタを用いて同様の機能を実行するコンピュータ・システムにも、同様に当てはまることが理解できよう。

【0016】端末インタフェース140は、1つ以上の端末165を直接コンピュータ・システム100に接続するために使用される。これらの端末165は、非高機能(すなわちダム(dumb))端末または完全にプログラマブルなワークステーションであり、システム管理者及びユーザがコンピュータ・システム100と通信するために使用される。しかしながら、端末インタフェース140は1つ以上の端末165との通信をサポートするために提供されるが、コンピュータ・システム100は必ずしも端末165を要求しない。なぜなら、ユーザ及び他のプロセスとの全ての必要とされる対話は、ネットワ

ーク・インタフェース150を介して発生し得るからである。

【0017】ネットワーク・インタフェース150は、他のコンピュータ・システムまたはワークステーション(例えば図1の175)を、ネットワーク170を介して、コンピュータ・システム100に接続するために使用される。本発明は、コンピュータ・システム100がどのように他のコンピュータ・システムまたはワークステーションに接続されようと、ネットワーク接続170が今日のアナログまたはデジタル技術を用いて、或いは将来のネットワーキング機構を介して形成されるかに関わらず、同様に当てはまる。更に、多くの異なるネットワーク・プロトコルが、ネットワークを実現するために使用され得る。これらのプロトコルは、コンピュータがネットワーク170を介して通信することを可能にする専用のコンピュータ・プログラムである。TCP/IP(伝送制御プロトコル/インターネット・プロトコル)が、好適なネットワーク・プロトコルの例である。

【0018】ここに至って、本発明は完全機能型のコンピュータ・システムの状況において述べられ、また以下でもそうであるが、当業者であれば、本発明が様々な形態のプログラム製品として分配され、また本発明が、分配を実際に行うために使用される特定のタイプの信号担持媒体に関係なく、同様に当てはまることが理解できよう。好適な信号担持媒体の例には、フロッピー(登録商標)・ディスクやCD-ROM(例えば図1の195)などの記録可能タイプの媒体、及びデジタル及びアナログ通信リンクなどの伝送タイプの媒体が含まれる。

【0019】論理区画は、コンピュータ・システム100内の特定の資源を含む。各論理区画は、任意の他の区画のために使用されるメモリとは別の区別可能な、主メモリ内の対応する区画メモリ126を有し、また所定数のプロセッサ110または処理サイクルの所定の割合を割り当てられる。特定の区画に対するシステム資源の特定の割り当ては、ここでは述べられない。なぜなら、これらの概念は当業者には既知であり、区画化されるコンピュータ・システム上の特定のハードウェアに従い、多大に変化する。本発明は、他の区画内のインタラクティブ・パフォーマンスとは無関係な、インタラクティブ・パフォーマンスの割り当てに関する。そうした理由から、好適な実施例は総処理能力の指定割合に関して述べられる。以下の図面では、コンピュータ・システムの総処理能力が使用されるものと仮定する。実際には、未使用のプロセッサ・パフォーマンスの部分が存在し得、それらが指定最大インタラクティブ・パフォーマンス及び現インタラクティブ・パフォーマンスに応じて、対話処理またはバッチ処理のいずれかに動的に割り当てられる。しかしながら、コンピュータ・システム(または区画)の総処理能力が使用されると仮定することにより、本発明の概念の議論が単純化される。読者は、総処理能力の一部が未

使用の場合、それが必要に応じてバッチ処理に割当てられるか、未使用部分の追加がインタラクティブ・パフォーマンスの指定最大値を超えない場合、対話処理に割当てられることが、容易に理解できよう。

【0020】図2を参照すると、コンピュータ・システム(図1のコンピュータ・システム100)の総処理能力は、コンピュータ・システムのインタラクティブ・パフォーマンスとバッチ・パフォーマンスとに分割される。図2に示される例では、インタラクティブ・パフォーマンスはインタラクティブ・パフォーマンスは制限されず、これは従来のAS/400コンピュータ・システムに対応する。インタラクティブ・パフォーマンスはバッチ処理より優先される。従って、図2のシステムのインタラクティブ・パフォーマンスを制限しないと、インタラクティブ・パフォーマンスは総システム・パフォーマンスの0%乃至100%の範囲を取り得る。これが図2において、矢印及び点線により示され、これはインタラクティブ・パフォーマンス及びバッチ・パフォーマンス間の境界線が、総処理能力に沿って、上下に連続的に任意に移動することを意味する。

【0021】図3を参照すると、インタラクティブ・パフォーマンスが最大値33%を有するように指定することにより、AS/400をサーバ環境により適応化させる場合が示される。33%の最大インタラクティブ・パフォーマンスを指定することにより、総処理能力の67%がバッチ・パフォーマンスに捧げられる。図3に示されるインタラクティブ・パフォーマンスとバッチ・パフォーマンスの分割は、バッチ処理が対話処理よりも遥かに優勢なサーバ環境にとって、より好適である。従来の技術のセクションで述べたように、コンピュータ・システムは最大インタラクティブ・パフォーマンスを指定することにより、コンピュータ・システムのパフォーマンスを所望のアプリケーションに調整するように、カスタマイズされ得る。総処理能力の67%をバッチ処理に捧げ、最大33%をインタラクティブ・パフォーマンスとして指定することにより、結果のコンピュータ・システムが図2に示される従来のモデルよりも好適に、ネットワーク・サーバとして適応化される。図3の矢印及び点線は、インタラクティブ・パフォーマンスのサイズが低減され得るが、最大指定値よりも拡大され得ないことを示す。

【0022】図4を参照すると、図3に示されるサーバ・コンピュータ・システムの総パフォーマンスが、2つの等しい区画に分割される場合、各々の区画が初期には、マシン全体の同一の最大インタラクティブ・パフォーマンスを反映する。図4のシステムでは、これは本質的に、2つの同一のサーバ区画が生成されることを意味する。これはある状況においては非常に有用であるが、他の状況においては、従来の区画及びサーバ区画の両方を同一のコンピュータ・システム上で定義することが、

非常に望ましい。図1のパーティショナ122は、ある区画の最大インタラクティブ・パフォーマンスを、他の区画のインタラクティブ・パフォーマンスに関係なく指定することにより、これを可能にする。

【0023】図5を参照すると、一方の区画上で不要なインタラクティブ・パフォーマンスを他の区画に割当てる好適な実施例に従い、2つの区画が生成される。区画が最初に図4に示されるように生成され、第1の区画が最大50%のインタラクティブ・パフォーマンスを有することを必要とし、第2の区画が最大17%のインタラクティブ・パフォーマンスを有することを必要とすると仮定する。この状況では、パーティショナ122は50%の最大インタラクティブ・パフォーマンスを有する第1の区画を生成し、これは第2の区画のインタラクティブ・パフォーマンスの約3倍に相当する。パーティショナ122は次に、図5に示されるように、17%の最大インタラクティブ・パフォーマンスを有する第2の区画を生成し、残りがバッチ・パフォーマンスに捧げられる。このように、図5の第1の部分の部分が従来の区画として使用され、第2の区画はサーバ区画として使用される。ここでインタラクティブ・パフォーマンスの総量は、図3の初期システム構成において指定された最大33%のインタラクティブ・パフォーマンスにより制限される。この33%のインタラクティブ・パフォーマンスは、図5に示されるように2つの区画の間で割当てられ、75%の最大インタラクティブ・パフォーマンスが第1の区画に割当てられ、25%の最大インタラクティブ・パフォーマンスが第2の区画に割当てられる。従って、本発明はある論理区画のインタラクティブ・パフォーマンスを、他の論理区画のインタラクティブ・パフォーマンスに関係なく割当てることにより、同一のコンピュータ・システム上において、異なるタイプの区画が定義されることを可能にする。

【0024】図6を参照すると、複数の区画の最大インタラクティブ・パフォーマンスを指定する方法600が、コンピュータ・システム全体としての最大インタラクティブ・パフォーマンスを指定することにより開始する(ステップ610)。ステップ610は図3に示されるように、既知の方法により、インタラクティブ・パフォーマンスへの初期最大割合の割当てを生成する。次に、論理区画が定義される(ステップ620)。ステップ620で論理区画を生成する1つの好適な例が、図4の2つの論理区画により示される。最後に、各区画に対するインタラクティブ・パフォーマンスの最大値が、他の区画のインタラクティブ・パフォーマンスに関係なく指定される(ステップ630)。この割当ての好適な例が図5に示され、そこでは第1の区画の最大インタラクティブ・パフォーマンスが50%であり、第2の区画の最大インタラクティブ・パフォーマンスは17%である。

【0025】本発明は前述のように、ある論理区分の最大インタラクティブ・パフォーマンスを、他の論理区分のインタラクティブ・パフォーマンスに関係なく指定するパーティショナ及び方法を含む。好適な実施例で述べられた概念を説明するために、1つの非常に単純化された例を提示することにする。ここで12個のプロセッサを有するコンピュータ・システムを扱うものとする。更に、システムの対話処理及びバッチ処理が、初期に図3に示されるように割当てられるものとする。すなわち、最大33%のパフォーマンスがインタラクティブ・パフォーマンスに割当てられ、67%のパフォーマンスがバッチ処理に捧げられる。区画化がプロセッサ境界に沿って実行される場合、これは12個のプロセッサの内の4個がインタラクティブ・パフォーマンスに割当てられ、8個がバッチ・パフォーマンスに捧げられることを意味する。もちろん、インタラクティブ・パフォーマンスに割当てられる4個のプロセッサは、インタラクティブ・パフォーマンスがその指定最大値未満の場合、バッチ・パフォーマンスのために使用され得る。

【0026】図3のシステムが図4に示されるように、2つの等しい区画に分割される場合、インタラクティブ・パフォーマンスは区画間で等しく分割され、バッチ・パフォーマンスも区画間で等しく分割される。このことは2個のプロセッサが第1の区画のインタラクティブ・パフォーマンスに割当てられ、4個のプロセッサが第1の区画のバッチ・パフォーマンスに割当てられ、2個のプロセッサが第2の区画のインタラクティブ・パフォーマンスに割当てられ、4個のプロセッサが第2の区画のバッチ・パフォーマンスに割当てられることを意味する。従って、システム全体としての最大インタラクティブ・パフォーマンスを反映する、2つの同一の区画が生成される。

【0027】図5を参照して、第1の区画がそのパフォーマンスの最大50%をインタラクティブ・パフォーマンスとして必要とすると仮定すると、4個の専用のバッチ・プロセッサの1個が、インタラクティブ・パフォーマンスを提供するために割当てられる。第2の区画がシステムとしての指定インタラクティブ・パフォーマンスの半分(すなわち17%)だけを必要とする場合、この区画のインタラクティブ・パフォーマンスは、以前にインタラクティブ・パフォーマンスに割当てられた2個のプロセッサの1個により満足され、それにより1個のプロセッサを解放し、これが今度バッチ処理に捧げられる。その結果、第1の区画は3個のプロセッサをそのインタラクティブ・パフォーマンスのために有し、3個のプロセッサをそのバッチ処理に捧げられるのに対して、第2の区画は1個のプロセッサをそのインタラクティブ・パフォーマンスのために有し、5個のプロセッサをそのバッチ処理に捧げられる。この単純化された例は、図1のパーティショナ122がある区画の最大インタラク

ティブ・パフォーマンスを、他の区画のインタラクティブ・パフォーマンスに関係なく指定する様子を示すものである。もちろん、前述のように、インタラクティブ・パフォーマンスとバッチ・パフォーマンス間の割当ては、ハードウェア境界に対応しない割合ベースで発生し得るので、本発明はインタラクティブ・パフォーマンスとバッチ・パフォーマンス間の割当てのための任意の方法に拡張され得る。

【0028】前述の好適な実施例は、静的状況における区画化について述べたものであり、そこでは区画が初期にセットアップされるときに定義され、実行時の間にこれらの区画が強制される。しかしながら、本発明は実行時におけるインタラクティブ・パフォーマンスの動的割当てにも拡張される。本発明のパーティショナは、各区画のインタラクティブ・パフォーマンスのニーズを分析し、プログラムの実行中に、区画間でインタラクティブ・パフォーマンスを動的に割当てて実行時部分を含み得る。

【0029】当業者であれば、本発明の範囲内で多くの変更が可能であることが理解できよう。従って、本発明は特にその好適な実施例に関連して述べられてきたが、当業者であれば、その形態及び詳細におけるこれらの及び他の変更が、本発明の趣旨及び範囲から逸れることなく可能であることが理解できよう。

【0030】

【関連出願】本願は以下の特許出願に関連する。Armstrongらによる1999年5月19日付けの米国特許出願第 号"Processor Reset Generated via Memory Access Interrupt"(出願人整理番号: R09-99-022)、Armstrongらによる1999年5月19日付けの米国特許出願第 号"Management of a Concurrent Use License in a Logically-Partitioned Computer"(出願人整理番号: R09-99-023)、Armstrongらによる1999年5月19日付けの米国特許出願第 号"Event-Driven Communications Interface for Logically-Partitioned Computer"(出願人整理番号: R09-99-024)、及びArmstrongらによる1999年5月19日付けの米国特許出願第 号"Logical Partition Manager and Method"(出願人整理番号: R09-99-025)。

【0031】まとめとして、本発明の構成に関して以下の事項を開示する。

【0032】(1)少なくとも1つのプロセッサと、少なくとも1つのプロセッサに接続されるメモリと、装置上で定義される複数の論理区画であって、各論理区画が少なくとも1つのプロセッサの一部と、メモリの一部とを含み、各論理区画が最大インタラクティブ・パフォーマンスを指定し、複数の論理区画のあるものの最大インタラクティブ・パフォーマンスを、複数の論理区画の他のもののインタラクティブ・パフォーマンスに関係なく指定するパーティショナを含む装置。



( 2 ) 複数の論理区画が初期に生成され、構成されるとき、前記パーティショナが複数の論理区画の最大インタラクティブ・パフォーマンスを指定する前記( 1 ) 記載の装置。

( 3 ) 前記パーティショナが実行時に、複数の論理区画の最大インタラクティブ・パフォーマンスを動的に指定する前記( 1 ) 記載の装置。

( 4 ) 少なくとも1つのプロセッサと、少なくとも1つのプロセッサに接続されるメモリと、装置上で定義される複数の論理区画であって、各論理区画が最大インタラクティブ・パフォーマンスを指定し、第1の最大インタラクティブ・パフォーマンス仕様を有する第1の複数の論理区画と、第1の最大インタラクティブ・パフォーマンス仕様と異なる第2の最大インタラクティブ・パフォーマンス仕様を有する第2の複数の論理区画を含む装置。

( 5 ) 少なくとも1つのプロセッサと、少なくとも1つのプロセッサに接続されるメモリと、装置上で定義される複数の論理区画であって、各論理区画が前記少なくとも1つのプロセッサの一部と、前記メモリの一部とを含み、各論理区画が最大インタラクティブ・パフォーマンスを指定し、複数の論理区画のあるものの最大インタラクティブ・パフォーマンスを、複数の論理区画の他のもののインタラクティブ・パフォーマンスに関係なく指定する手段とを含む装置。

( 6 ) コンピュータ・システム上で、少なくとも1つの論理区画を生成するコンピュータにより実行される方法であって、第1の最大インタラクティブ・パフォーマンス仕様を指定する第1の論理区画を生成し、第1の最大インタラクティブ・パフォーマンス仕様と異なる第2の最大インタラクティブ・パフォーマンス仕様を指定する第2の論理区画を生成するステップを含む方法。

( 7 ) 複数の論理区画のあるものの最大インタラクティブ・パフォーマンスを、複数の論理区画の他のもののインタラクティブ・パフォーマンスに関係なく指定するパーティショナと、前記パーティショナを有する信号担持媒体とを含むプログラム製品。

( 8 ) 前記信号担持媒体が記録可能媒体を含む前記

( 7 ) 記載のプログラム製品。

( 9 ) 前記信号担持媒体が伝送媒体を含む前記( 7 ) 記載のプログラム製品。

( 10 ) 複数の論理区画が初期に生成され、構成されるとき、前記パーティショナが複数の論理区画の最大インタラクティブ・パフォーマンスを指定する前記( 7 ) 記載のプログラム製品。

( 11 ) 前記パーティショナが実行時に、複数の論理区画の最大インタラクティブ・パフォーマンスを動的に指定する前記( 7 ) 記載のプログラム製品。

【図面の簡単な説明】

【図1】好適な実施例に従い論理区画化をサポートするコンピュータ装置のブロック図である。

【図2】総処理能力がコンピュータ・システムのインタラクティブ・パフォーマンスとバッチ・パフォーマンス間で割当てられ、インタラクティブ・パフォーマンスを制限しない従来の処理構成を達成する様子を示すブロック図である。

【図3】インタラクティブ・パフォーマンスがコンピュータ・システム内で指定最大値以下に上限を定められ、使用可能なインタラクティブ・パフォーマンスよりも、実質的により献身的なバッチ・パフォーマンスを有するサーバ処理構成を達成する様子を示すブロック図である。

【図4】図3に示されるサーバ・モデルにおける2つの論理区画の生成を示すブロック図である。

【図5】他の区画のインタラクティブ・パフォーマンスには関係なく、最大インタラクティブ・パフォーマンスの動的指定を示すブロック図である。

【図6】好適な実施例に従い、ある区画の最大インタラクティブ・パフォーマンスを、他の区画のインタラクティブ・パフォーマンスに関係なく指定する方法のフロー図である。

【符号の説明】

100 コンピュータ・システム

110 プロセッサ

120 主メモリ

121 データ

122 パーティショナ

124、126 論理区画

125、127 オペレーティング・システム

130 大容量記憶装置インタフェース

140 端末インタフェース

150 ネットワーク・インタフェース

155 直接アクセス記憶装置(DASD)

160 システム・バス

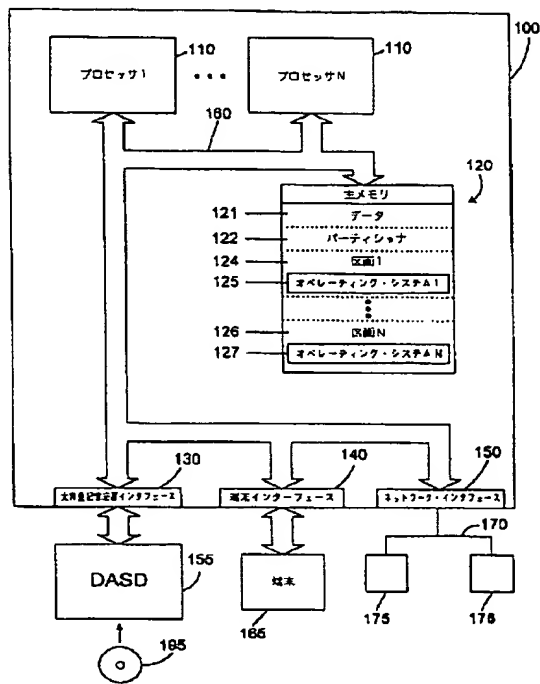
165 端末

170 ネットワーク

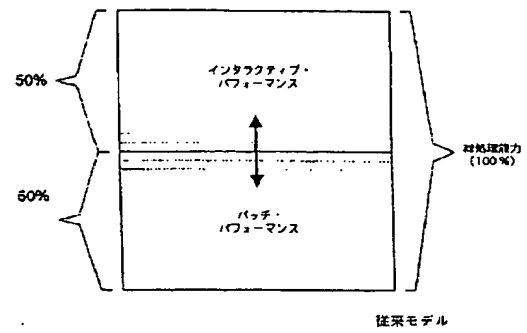
175 コンピュータ・システムまたはワークステーション

195 CD-ROM

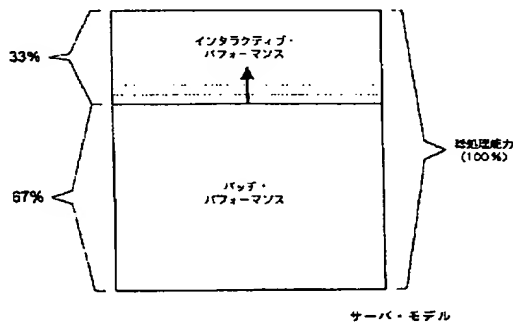
【 図1 】



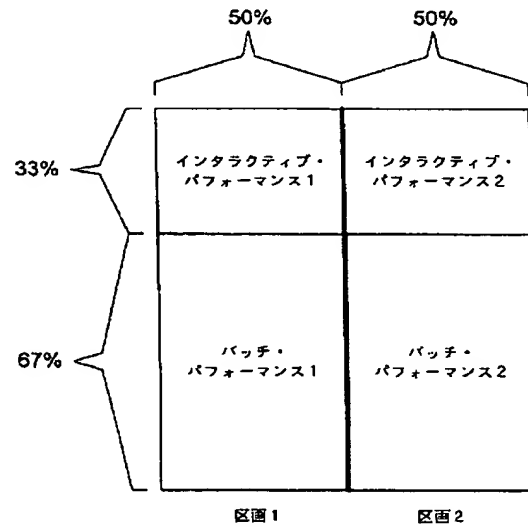
【 図2 】



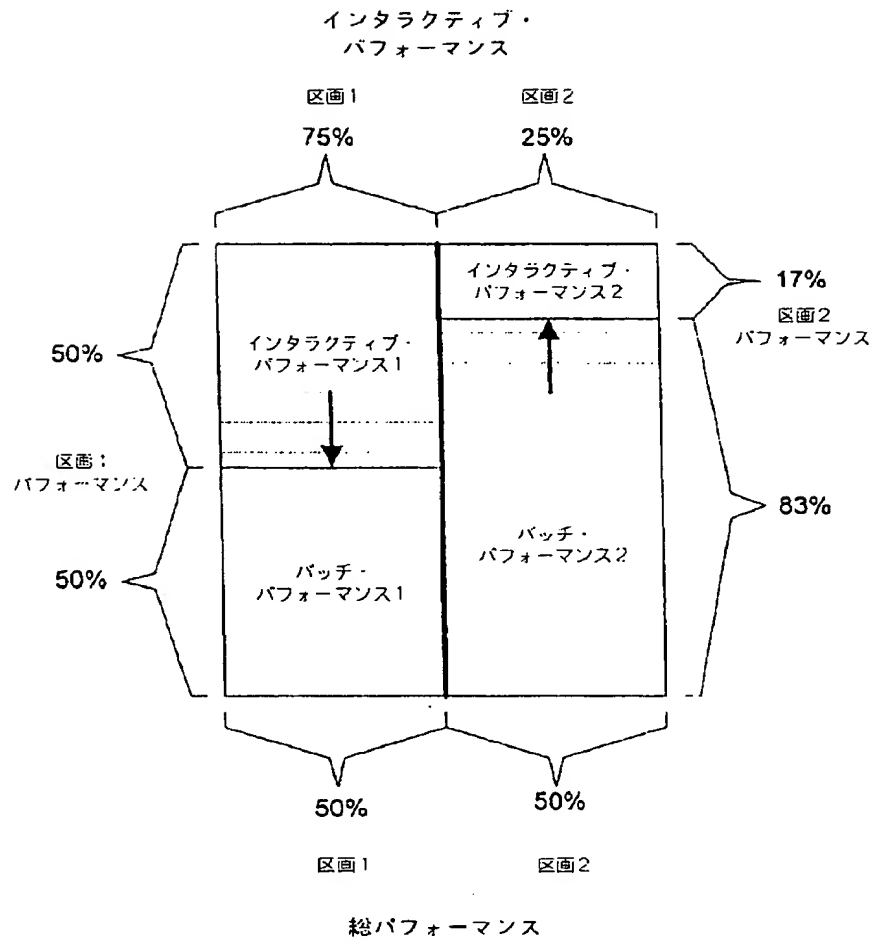
【 図3 】



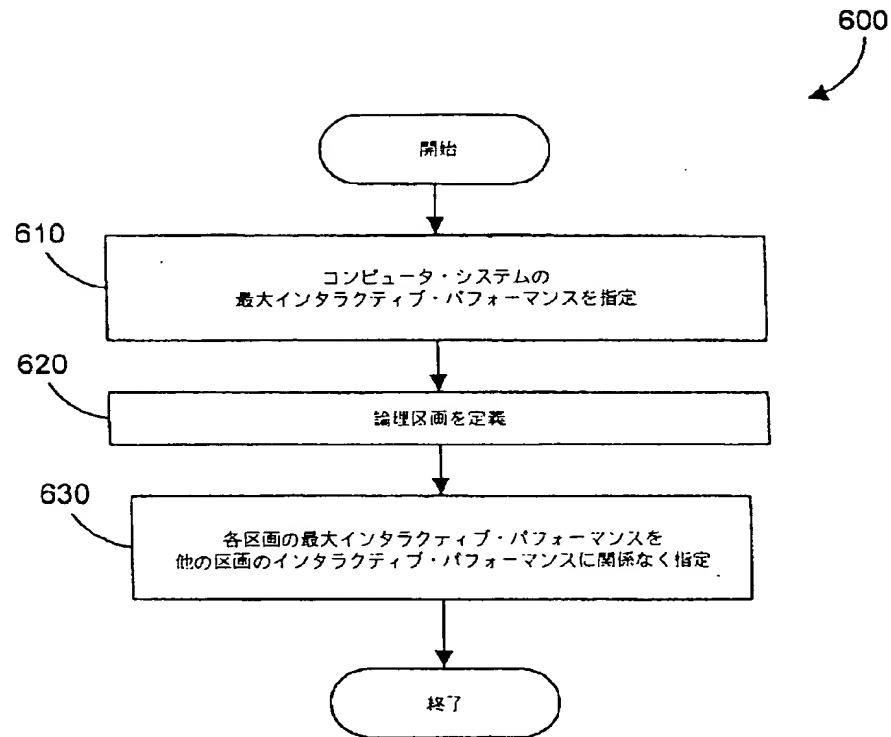
【 図4 】



【 図5 】



【 図6 】



---

フロント ページの続き

(72)発明者 リン・アレン・マクマホン  
アメリカ合衆国55901-0689、ミネソタ州  
ロチェスター、ノース・ウエスト、トゥエン  
ティフォース・ストリート 2603

(72)発明者 ジェフリー・ジェイ・スキール  
アメリカ合衆国55901、ミネソタ州ロチェ  
スター、ノース・ウエスト、トゥエンティ  
フォース・アベニュー 6002

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☒ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☒ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☒ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**